

12

# DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 04.01.01.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 05.07.02 Bulletin 02/27.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du  
présent fascicule

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

71 Demandeur(s) : EVATEX Société anonyme — FR.

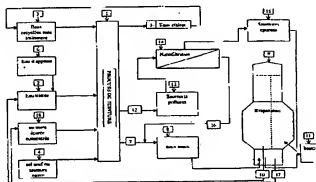
72 Inventeur(s) :

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : EVATEX SA.

## 54 DISPOSITIF DE RECYCLAGE DES EAUX CHARGÉES EN SAUMURE ET EN POLLUANTS ORGANIQUES.

57 L'invention concerne un dispositif de recyclage des  
eaux chargées de saumure et polluants organiques qui trou-  
vera son application dans l'industrie chimique notamment  
les installations de teinture textile. L'installation comprend  
un circuit (7) classique de traitement des eaux sales issues  
de la teinture (1) par exemple avec évaporateur (9) et récu-  
pération des boues résiduelles (11). Selon l'invention, le dis-  
positif possède un circuit auxiliaire (12) de traitement des  
eaux fortement chargées par nanofiltration, filtration tangen-  
tielle (14) afin de trier les sels (15) et les matières organi-  
ques contenues dans des rétentats (16) qui sont réinjectés  
dans le circuit (7) de traitement classique. De la sorte les  
sels (18) peuvent être réutilisés dans des opérations de  
teinture ultérieures et les boues (11) ne sont composées  
principalement que de polluants organiques.



L'invention est relative à un dispositif de recyclage des eaux chargées en saumure et polluants organiques qui trouvera son application notamment dans les installations de teinture et autres industries chimiques.

Dans de nombreux processus de fabrication, on rencontre l'utilisation de sels  
5 conjointement à d'autres produits chimiques dissous dans l'eau pour effectuer des traitements chimiques. La principale application est la teinture des textiles pour laquelle l'invention a été plus particulièrement développée mais il existe de nombreux autres domaines où l'on rencontre des mélanges de produits minéraux et organiques dissous dans l'eau qu'il faut recycler ou traiter en vue de leur élimination. Aussi l'invention  
10 verra son champs d'application largement ouvert aux industries confrontées aux problèmes de recyclage ou de traitement des eaux chargées en sels minéraux et autres polluants organiques.

Actuellement, dans les installations de teinture on distingue les eaux claires et les eaux sales qui sont issues des différents stades de fabrication. Les eaux claires  
15 peuvent éventuellement être réutilisées telles quelles. Par contre, les eaux sales doivent être traitées ou recyclées. Pour cela les eaux sont dirigées vers un système de traitement d'eau par évaporation qui permet de séparer l'eau des divers polluants. Aucune distinction n'est faite entre ces différents polluants qui se composent de sels et de matières organiques. Les boues résiduelles provenant de l'évaporateur sont récupérées  
20 par des centres spécialisés qui se chargent de les éliminer. Le coût de cette opération est très élevé car le prix est basé sur le poids des boues à éliminer mais aussi sur la teneur en sels tels que le chlore ou le soufre sous toutes leurs formes.

Si les produits organiques présents dans les eaux sales constituent une véritable nuisance car ils ne sont pas réutilisables, par contre les sels minéraux pourraient  
25 parfaitement être réutilisés.

Le but principal de la présente invention est de proposer un dispositif de recyclage des eaux chargées en saumure et produits organiques avec lequel on récupère les sels minéraux avant le traitement classique de recyclage. Il en découle de nombreux avantages notamment sur le plan économique. En effet, la saumure est réutilisable dans  
30 le procédé de teinture d'où une moindre consommation, ensuite les boues récupérées après évaporation sont libérées de la majeure partie des sels et leur quantité étant réduite, les frais d'enlèvement sont d'autant plus faibles.

D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description suivante qui n'est cependant donnée qu'à titre indicatif.

Le dispositif de recyclage des eaux chargées en saumure et polluants organiques qui trouvera notamment son application dans les installations de teinture, comprend un circuit classique de traitement des eaux sales, par exemple par évaporation avec récupération des boues résiduelles, il est caractérisé par le fait qu'il possède un circuit

5    auxiliaire de traitement des eaux fortement chargées par nanofiltration pour récupérer les sels et réinjecter les résidus concentrés en matières organiques dans le circuit de traitement classique.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante accompagnée d'un dessin en annexe :

10    -La figure 1 qui schématise le fonctionnement du dispositif de l'invention dans une installation de teinture.

L'invention concerne un dispositif de recyclage des eaux chargées en saumure et polluants organiques qui trouvera son application dans l'industrie chimique en particulier les teintureries textiles. De nombreux traitements chimiques font appel à

15    l'utilisation de sels minéraux et autres produits organiques qui se retrouvent comme rejets industriels qu'il faut traiter. C'est précisément ce créneau que vise la présente invention. Dans l'exemple retenu pour la description, le choix s'est porté sur une installation de teinture textile où précisément des essais ont été réalisés, toutefois

20    l'invention pourra facilement s'adapter à bien d'autres domaines d'activité.

Dans le cas de la teinture, surtout en colorants réactifs, tous les traitements chimiques se font avec une eau fortement additionnée de sels minéraux et par conséquent après le cycle de teinture, il faut traiter les rejets composés des résidus de colorants généralement des composés organiques, des sels minéraux, le tout dissout ou

25    en suspension dans les eaux sales de rejet. Actuellement, les installations de recyclage se chargent de récupérer l'eau en procédant par évaporation et les boues résiduelles formées de la saumure et des composés organiques sont éliminées par des organismes spécialisés. Le coût du recyclage est élevé car la taxation est calculée sur le poids des boues à éliminer, de plus le prix d'élimination augmente fortement avec la teneur en sel,

30    en particulier dans les filières d'incinération. Il est d'autant plus regrettable de devoir éliminer la saumure qu'elle n'a pas été transformée chimiquement durant le traitement alors qu'elle est simplement dissoute dans les eaux sales et qu'elle constitue une part très importante des matières sèches contenues dans les boues.

Le but de la présente invention consiste à récupérer les sels après traitement pour les réutiliser dans d'autres traitements de teinture, cela représente une première économie et un gain considérable sur le plan écologique car le volume des boues est notablement réduit.

5 La figure 1 représente une installation de teinture qui sert d'exemple d'application de la présente invention. On distingue le procédé de teinture (1) avec ses diverses sources d'alimentation en eau propre ou en eau traitée à recycler (2), eau recyclée sans traitement (3) et en sel neuf ou en saumure neuve (4). Il s'agit là d'une installation conventionnelle. L'eau recyclée sans traitement (3) sert et provient des eaux  
10 claires (5) issues des dernières opérations de rinçage qui ne sont que très peu polluantes et permettent de récupérer directement les eaux sans traitement intermédiaire. Les eaux propres (2) proviennent d'une source extérieure (6) telle que forage, eau de pluie ou autres.

Les eaux sales (7) provenant des opérations de teinture suivent un traitement de  
15 recyclage classique c'est à dire qu'après un stockage intermédiaire (8), elles sont dirigées vers un dispositif de purification des eaux sales, généralement il s'agit d'un évaporateur (9) avec retour de l'eau purifiée (10) vers la source d'eau propre (2). Les boues résiduelles sont dirigées vers un réservoir de stockage (11).

L'installation telle que décrite précédemment correspond à une installation  
20 classique où les boues résiduelles sont formées non seulement des polluants organiques mais également de la saumure.

Selon l'invention, on incorpore dans l'installation précédente un dispositif de recyclage des eaux chargées de saumure qui se présente comme un circuit  
supplémentaire (12) dans lequel on rejette les eaux fortement chargées : il s'agit des  
25 eaux provenant du traitement de teinture proprement dit et du premier rinçage. Les autres rejets moins chargés sont dirigés comme auparavant dans le circuit d'eau sale (7) vers l'évaporateur (9). Les eaux fortement chargées (12) après stockage intermédiaire (13) sont filtrées par nanofiltration, filtration tangentielle (14). En utilisant une membrane adaptée, il est possible de séparer les sels sous forme de saumure épurée (15)  
30 des rétentats qui contiennent l'essentiel des matières organiques avec peu de sel résiduel (16) et qui sont réintroduits dans le circuit de traitement des eaux sales (7). Les saumures récupérées (15) après stockage intermédiaire sont éventuellement concentrées dans un compartiment séparé de l'évaporateur (9). La saumure concentrée (17) ainsi recyclée est stockée (18) pour pouvoir être réintroduite dans une opération de teinture

ultérieure d'où une économie sensible car seules les pertes doivent être compensées. De plus, les boues (11) ne sont composées que de résidus organiques dans lesquels il ne reste que peu de sel, ces derniers ne présentant plus aucun intérêt industriel. Les frais d'élimination sont réduits au strict minimum.

- 5 Dans le cas d'une teinture avec colorants réactifs, les eaux sales (7) représentent environ 95% des eaux usées alors que les 5% restant forment les eaux chargées (12) avec une teneur d'environ 30 à 100 g/l de sels. La nanofiltration (14) permet de séparer les saumures épurées (15) de la plus grosse partie des polluants organiques contenus dans les rétentats (16) dans une proportion de 90/10. Les rétentats contiennent 13% des sels et 90% des polluants organiques contre 87% de sels qui sont extraits dans le circuit
- 10 (15) de récupération.

Le taux de récupération des saumures est donc très intéressant économiquement et l'on voit que le dispositif de recyclage de l'invention peut facilement se greffer sur une installation existante.

- 15 D'autres mises en œuvre de la présente invention auraient pu parfaitement être envisagées sans pour autant sortir du cadre de celle ci.

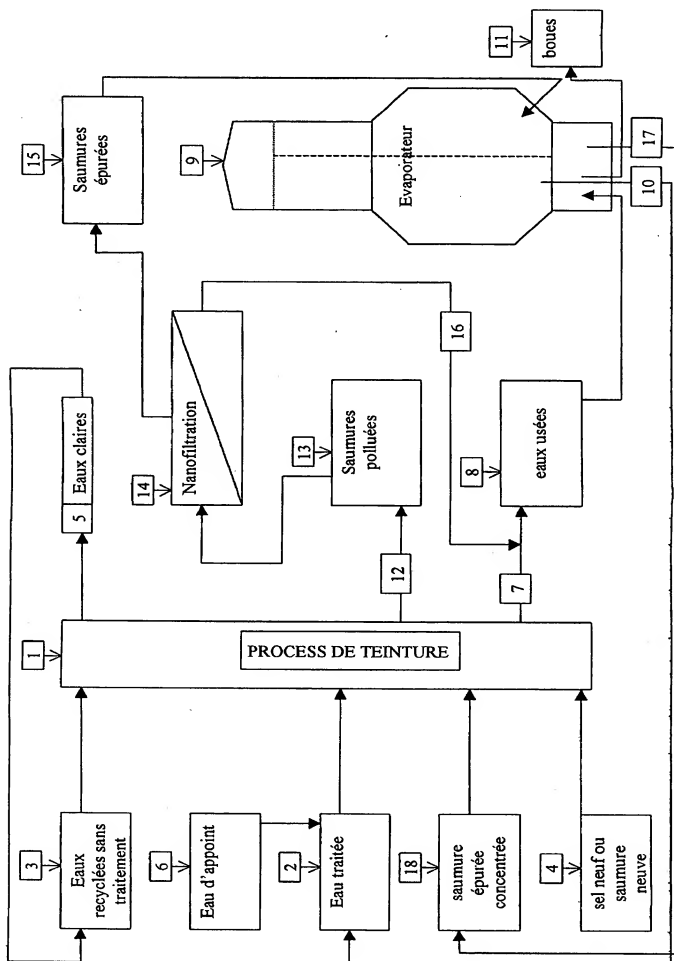
## REVENDEICATIONS

1-Dispositif de recyclage des eaux chargées en saumure et polluants organiques qui trouvera son application dans l'industrie chimique notamment les installations de teinture textile, qui comprend un circuit (7) classique de traitement des eaux sales par exemple avec évaporateur (9) et récupération des boues résiduelles (11) caractérisé par le fait qu'il possède un circuit auxiliaire (12) de traitement des eaux fortement chargées par nanofiltration, filtration tangentielle (14) afin de récupérer les sels (15) et en ne rejetant que les rétentats (16) qui sont réinjectés dans le circuit (7) de traitement classique.

2- Dispositif de recyclage des eaux chargées en saumure et polluants organiques selon la revendication 1 caractérisé par le fait que les sels (15) issus de la nanofiltration (14) sont concentrés dans un compartiment séparé de l'évaporateur (9).

3- Dispositif de recyclage des eaux chargées en saumure et polluants organiques selon la revendication 1 caractérisé par le fait que les sels récupérés (15) sont stockés (18) pour être réutilisés dans des traitements ultérieurs.

FIG 1





2818967

# RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

N° d'enregistrement  
national

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

FA 597828  
FR 0100089

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	WO 94 12197 A (TORF ETS ; ROSENICH PAUL (LI); MIODUSZEWSKI JAN ZBIGNIEW (PL); WITK) 9 juin 1994 (1994-06-09) * page 7, ligne 26 - page 8, ligne 28 *	1	C02F9/10 B01D61/14
A	DE 197 28 414 A (WAT WASSER UND ABFALLTECHNIK I) 7 janvier 1999 (1999-01-07) * revendications 1,4 *	1	
A	US 5 783 237 A (BRADY ANTHONY PHILLIP ET AL) 21 juillet 1998 (1998-07-21) * le document en entier *		
A	DE 196 05 580 A (OEKOLOGISCHE SANIERUNGS UND EN) 21 août 1997 (1997-08-21) * le document en entier *		
A	DE 25 14 393 A (KOEPL FRANZ DIPL ING) 14 octobre 1976 (1976-10-14) * le document en entier *		
A	DE 31 16 942 A (OPBERGEN JOSEF GMBH & CO) 25 novembre 1982 (1982-11-25) * le document en entier *		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.7)  C02F B01D
A	EP 0 575 717 A (CHEMI SPA) 29 décembre 1993 (1993-12-29) * exemples 2,3 *		
A	US 5 868 851 A (LIGHTNER GENE E) 9 février 1999 (1999-02-09) * revendications 1,14,20 *		
A	US 5 685 911 A (OTTOSEN NIELS KLAUSEN ET AL) 11 novembre 1997 (1997-11-11) * figures 5,6 *		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
18 septembre 2001		Gruber, M	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul  Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie  A : arrière-plan technologique  O : divulgation non-écrite  P : document intercalaire</p>			
<p>T : théorie ou principe à la base de l'invention  E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date du dépôt ou qu'à une date postérieure.  D : cité dans la demande  L : cité pour d'autres raisons</p>			
<p>.....  &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			



**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0100089 FA 597828**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 18-09-2001.  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française.

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9412197	A	09-06-1994	PL 296811 A1 AU 5629594 A EE 3136 B1 WO 9412197 A1 LT 1509 A , B ZA 9308950 A	13-06-1994 22-06-1994 15-12-1995 09-06-1994 27-12-1994 02-08-1994
DE 19728414	A	07-01-1999	DE 19728414 A1	07-01-1999
US 5783237	A	21-07-1998	AU 682349 B2 AU 6420994 A WO 9423586 A1 CA 2160362 A1 DK 693882 T3 EP 0693882 A1 NZ 263495 A	02-10-1997 08-11-1994 27-10-1994 27-10-1994 20-09-1999 31-01-1996 24-04-1997
DE 19605580	A	21-08-1997	DE 19605580 A1	21-08-1997
DE 2514393	A	14-10-1976	DE 2514393 A1	14-10-1976
DE 3116942	A	25-11-1982	DE 3116942 A1	25-11-1982
EP 0575717	A	29-12-1993	IT 1254991 B AT 169628 T CA 2092005 A1 DE 69320262 D1 DE 69320262 T2 EP 0575717 A1 ES 2118851 T3 JP 7291982 A KR 262281 B1 US 5315023 A	11-10-1995 15-08-1998 25-12-1993 17-09-1998 07-01-1999 29-12-1993 01-10-1998 07-11-1995 15-07-2000 24-05-1994
US 5868851	A	09-02-1999	AUCUN	
US 5685990	A	11-11-1997	DK 58492 A AU 4060493 A CA 2135077 A1 WO 9322037 A1 EG 20179 A EP 0639107 A1 JP 7505828 T NO 944163 A NZ 252103 A PL 172990 B1	05-11-1993 29-11-1993 11-11-1993 11-11-1993 30-09-1997 22-02-1995 29-06-1995 01-11-1994 21-12-1995 30-01-1998